

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

**LUÍS FERNANDO SILVEIRA DA SILVA^{1,2*}, ANA LUIZA PECINATO GRESELE^{2,3},
JANICE TERESINHA REICHERT^{2,3}**

1 Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem ganhado maior notoriedade com a publicação de ferramentas generativas, que são tecnologias capazes de criar respostas a partir da análise de informações inseridas por um usuário, denominadas de entradas. Contudo, a função e criação dessa área perpassa os limites dessas novas ferramentas, sendo responsável por diversas funções no meio digital como segurança na internet, algoritmos de reconhecimento de preferências pessoais, atendimentos virtuais, entre outros.

No Brasil, o ensino de conceitos da Computação na Educação Básica tornou-se obrigatório em 2022 (Brasil, 2022a). Simultaneamente, ocorreu a publicação do complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2022b) que apresenta as tabelas com as habilidades e competências desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Todavia, a IA não ganhou o mesmo espaço, sendo referenciada em apenas uma habilidade no documento.

Nesse aspecto, a Matemática possui uma proximidade com a IA por apresentar conceitos-chave em comum, como a abstração, reconhecimento de padrão, algoritmo, entre outros, tornando-a uma possibilidade para o desenvolvimento de conhecimentos destas áreas.

2 Objetivos

A partir de uma perspectiva em que o ensino de Computação e IA pode correr de forma transversal aos componentes curriculares já existentes, torna-se necessário estudar como essa nova área está sendo inserida na educação, além de produzir estudos acerca do que é e quais suas aplicações, possibilidades e limitações. Nesse sentido, o presente resumo expandido tem como objetivo explorar e analisar os estudos desenvolvidos ao longo de um ano de pesquisa, no período de julho de 2024 até agosto de 2025, no âmbito do projeto de Iniciação Científica intitulado “Inteligência Artificial (IA) na Matemática da Educação

¹Licenciado em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*, contato: luisfsilveiradasilva@gmail.com

²Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Informática e Inovação na Educação (GPIIE)

³Prof^ª Dr^ª do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientadora**.

Básica: possibilidades e desafios”.

3 Metodologia

O presente trabalho tem cunho bibliográfico e visa expor os resultados e discussões acerca de estudos sobre IA, e como ela está sendo inserida na Educação Básica, além de apresentar uma aplicação feita em uma escola estadual de Chapecó e um trabalho publicado intitulado “Inteligência Artificial e Educação Matemática: Uma Revisão Sistemática de Literatura”.

A intervenção feita na Educação Básica ocorreu no dia 16 de junho, na Escola de Educação Básica Profª Zélia Scharf. O público-alvo foi alunos do primeiro ano do Ensino Médio, onde 21 alunos aceitaram participar da pesquisa. A análise dos dados resultantes deste estudo de caso foi qualitativa através de questionários aplicados antes e após a intervenção.

Já o trabalho publicado originário de uma revisão sistemática de literatura teve como objetivo descobrir práticas que integrem e desenvolvam conhecimentos sobre a IA e a Matemática e foi publicado no “X SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO” (Silva *et al.*, 2025).

4 Resultados e Discussão

A IA surgiu em 1958 como um ramo multidisciplinar da Computação, onde além de engenheiros e cientistas da Computação era necessário pesquisadores que entendessem sobre a cognição humana, englobando psicólogos, linguistas e filósofos (Vicari *et al.*, 2023). O objetivo primário dessa área era criar ferramentas que interpretassem e aprendessem imitando as capacidades humanas (Canuto, 2024).

Após esse passo inicial, a diversidade de visão acerca do que é IA e o que a compõe resultou em inúmeras definições de um mesmo conceito. Russell, Perset e Grobelnik (2024) apontam que os sistemas de IA são projetados para máquinas que preveem a partir de entradas que recebem, podendo assim influenciar ambientes físicos ou virtuais. Já Vicari *et al.* (2023) define que “a inteligência artificial é um campo da computação que se concentra em criar máquinas que possam realizar tarefas que requerem inteligência humana”.

Vamos assumir neste trabalho que a IA é uma ferramenta capaz de impulsionar as capacidades humanas, otimizando o tempo de resolução de problemas e aprendizados complexos. Nesse sentido, a IA produz respostas através da análise de informações inseridas e do reconhecimento de padrões entre a entrada e o banco de dados.

No contexto educacional, Vicari (2023) aponta que o ensino de IA deve ser conduzido

por duas razões, que por mais que parecem-se iguais apresentam distinções fundamentais. A primeira razão seria o “pensar com IA”, estando ligado a como utilizar a IA para tornar a aula mais atrativa e como utilizá-la para otimizar o tempo de serviço, ou seja, a IA como uma ferramenta. A segunda razão é o “pensar sobre a IA”, ligado ao conhecimento sobre como usar a IA de forma responsável, crítica e ética, e também conhecer os fundamentos e noções que estruturam essa área.

Através dessa popularidade conquistada pela área, a IA chegou até a educação e passou a fazer parte no dia a dia dos profissionais. Assim a busca de integrá-la a educação é constante e visa diversas mudanças, portanto a revisão sistemática de literatura busca fornecer um panorama geral de como as práticas já produzidas estão ocorrendo em âmbito nacional.

Como resultado observados na revisão sistemática, notou-se que apesar da crescente evolução e popularização da IA o volume de trabalhos vinculando a IA e a Matemática ainda são mínimos. Expondo uma lacuna que necessita de mais pesquisa e aplicações. A fim de preencher esse espaço, ao longo da pesquisa produziu-se uma atividade, capaz de desenvolver conhecimento sobre a IA, com o objetivo de aplicação com uma turma da Educação Básica.

Esta aplicação teve uma duração de 1 hora e 30 minutos, com um total de 28 alunos onde 21 aceitaram participar ativamente na pesquisa, respondendo um questionário inicial e final. E execução foi dividida em quatro etapas, sendo elas: Aplicação do questionário inicial; Diálogo sobre IA, Matemática e como ambos podem ser complementares; Condução da atividade; Aplicação do questionário final.

A atividade de aplicação na Educação Básica tinha como objetivo reconhecer diferentes formas geométricas e entender a importância do processo de reconhecimento de padrões na formulação de respostas pela IA. Nela, os alunos seriam uma IA e o professor um usuário com dúvidas. O usuário possui diversas dicas sobre uma figura plana ou espacial, assim decidiu digitar uma dica por vez para ver se a IA conseguia adivinhar a figura.

Analisando os questionários, constatou-se que todos os estudantes já haviam utilizado alguma ferramenta de IA. Porém, consideram que seu nível de conhecimento sobre o funcionamento da IA é baixo. Ao perguntar quando utilizam as ferramentas generativas, grande parte dos participantes da pesquisa informou que recorre à IA para tirar dúvidas e realizar tarefas escolares.

Após a aplicação, a maioria dos alunos conseguiram responder como uma IA produz uma resposta, apontando o banco de dados como elemento principal. Ao questionar se as

atividades envolvendo Inteligência Artificial e Matemática podem contribuir para a aprendizagem matemática, 20 dos 21 alunos responderam afirmativamente. Concluindo que atividades integrando IA e Matemática podem contribuir de maneira significativa para o processo de ensino em ambas as áreas.

5 Conclusão

O presente trabalho explorou e analisou os estudos desenvolvidos ao longo de um ano de pesquisa, até agosto de 2025, no âmbito do projeto de Iniciação Científica intitulado “Inteligência Artificial (IA) na Matemática da Educação Básica: possibilidades e desafios”. Para isso foi desenvolvida uma revisão sistemática de literatura produzida e publicada pelo bolsista (autor, ano) e também uma aplicação na Educação Básica ainda não publicada. Os estudos realizados e o trabalho desenvolvido produziram contribuições e expõem a escassez de trabalhos sobre a temática, possibilitando novas pesquisas.

Como trabalhos futuros, pretende-se explorar as formas de integrar as tecnologias digitais e a Computação na Educação Básica, a partir da Matemática e também a publicação de um artigo apresentando os resultados do estudo de caso realizado na Educação Básica. Além de elaborar novas propostas de atividades, sequências didáticas e estudos que abordem a um ensino sobre IA e Matemática concomitantemente.

Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação. RESOLUÇÃO Nº 1, DE 4 DE OUTUBRO DE 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília, 2022a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file>. Acesso em: 28 maio 2024. Acesso em: 12 fev 2025.

BRASIL, Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Brasília, 2022b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/90991-parecer-ceb-2022>. Acesso em: 12 fev 2025.

CANUTO, Otaviano. **Por quê? Economês em bom português**: como a inteligência artificial vai afetar a economia? Folha de S.Paulo, 22 jan. 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/por-que-economes-em-bom-portugues/2024/01/como-a-inteligencia-artificial-vai-afetar-a-economia.shtml>. Acesso em: 27 jun. 2025.

GOMES, Rodrigo César Mesquita. **Desmistificando a Inteligência Artificial para Alunos do Ensino Médio**: Explorando Conceitos e Matemática Fundamentais. 2024. Dissertação -

Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2024.

GREENHALGH, T. **Papers that summarize other papers (systematic review and meta-analyses)**. British Medical Journal, London, v. 315, n. 7109, p. 672-675, set. 1997.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Censo da Educação Superior. Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGJiMmNiNTAtOTY1OC00ZjUzLTg2OGUtMjAzYzNiYTA5YjliIiwidCI6IjI2ZjczODk3LWM4YWVtNGIxZS05NzhmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9&pageName=ReportSection4036c90b8a27b5f58f54>. Acesso em: 27 jun. 2025.

SILVA, Luís Fernando Silveira da; GRESELE, Ana Luiza Pecinato; REICHERT, Janice Teresinha. Inteligência Artificial E Educação Matemática: Uma Revisão Sistemática De Literatura. 2025. **X SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO**. Brasil, 2025.

SOUSA, Claudiany Calaça de. **Inteligência Artificial no ensino de geometria em nível fundamental da Educação Básica**: contribuições e perspectivas. 2023. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Ensino para a Educação Básica, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano. Urutaí, 2023.

VICARI, Rosa Maria. Inteligência Artificial e Educação. **REUNIÃO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO**, 41. Manaus, 2023.

VICARI, Rosa Maria; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; GALAFASSI, Cristiano. **Inteligência Artificial na Educação Básica**: Prática na Escola. Ed. 1. São Paulo: Novatec, 2023.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Educação Básica; Inteligência Artificial; Matemática.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0308 (preenchimento obrigatório)

Financiamento

